

## Artikel Penelitian

# Hubungan Indeks Masa Tubuh dan Lingkar Perut dengan Low Density Lipoprotein pada Pasien Penyakit Jantung Koroner di Poliklinik Jantung RSUP Dr. M. Djamil Padang

Medika Prasetya<sup>1</sup>, Fadil Oenzil<sup>2</sup>, Yerizal Karani<sup>3</sup>

## Abstrak

Berat badan dengan Indeks Masa Tubuh (IMT) lebih dari 30 kg/m<sup>2</sup> pada laki-laki dan wanita akan meningkatkan risiko Penyakit Jantung Koroner (PJK) 4 kali lipat. Tingginya proporsi penyakit kardiovaskuler pada etnik Minangkabau/Padang diperkirakan berkaitan dengan tingginya prevalensi dislipidemia. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan IMT dan Lingkar perut (LP) dengan kadar Low density Lipoprotein (LDL) pada pasien penyakit Jantung Koroner di Poliklinik Jantung RSUP Dr M Djamil Padang. Penelitian ini menggunakan rancangan analitik dengan pendekatan cross sectional study dengan mengumpulkan data primer berupa tinggi badan, berat badan, dan lingkar perut dan data sekunder berupa kadar LDL dari rekam medik pasien. Populasi studi adalah semua penderita jantung koroner dengan LDL diatas normal yang berusia 20 tahun sampai 64 tahun lebih yang berasal dari Kabupaten/Kota Propinsi Sumatera Barat telah berobat di Poliklinik Jantung Rumah Sakit Dr M. Djamil pada bulan Mei tahun 2012 serta bersedia berpartisipasi dalam penelitian. LP yang tidak normal 20 orang (54,1%) yang kadar LDL tinggi. Hasil statistik diperoleh nilai  $p=0,02$  yang berarti ada perbedaan proporsi kadar LDL tinggi antara responden LP tidak normal dengan kadar LDL tinggi. Dari hasil analisis diperoleh pula nilai OR = 2,64, artinya LP responden yang tidak normal mempunyai peluang 2,64 kali untuk kadar LDL tinggi dibandingkan responden yang LP normal. Kesimpulan penelitian ini adalah tidak ada hubungan yang signifikan IMT dengan kadar LDL. Yang menunjukkan adanya hubungan adalah antara LP dengan kadar LDL tinggi.

**Kata kunci:** IMT, LP, penyakit jantung koroner

## Abstract

Weight gain by Body Mass Index (BMI) over 30 kg/m<sup>2</sup> both in men and women will increase 4-fold risk of Coronary Heart Disease (CHD). The high proportion of cardiovascular disease in ethnic Minangkabau/Padang associated to higher prevalence of dyslipidemia. The objective of this study was to determine the relationship of BMI (body mass index) and abdominal circumference (LP) to high levels of low-density lipoproteins (LDL) in patients with CHD in the Heart Clinic Dr M Djamil Padang in May in 2012. The design of this study was a cross-sectional study to collect primary data such as height, weight, and abdominal circumference, but LDL data got from medical records. The study population was all patients with coronary heart disease with normal LDL above 20 years old to 64 years who came from County/City of West Sumatra had been treated at the clinic Dr M. Djamil Heart Hospital in May of 2012, and are willing to participate in the study. Abnormal LP 20 people (54.1%) were high LDL levels. The statistical results obtained by  $p=0.02$ , it can be concluded that there is a difference between the proportion of high LDL levels to high LDL levels. From the results obtained by the analysis of the value of OR = 2.64, meaning the LP respondents who do not normally have the opportunity to LDL levels of 2.64 times higher than the normal LP respondents. In this study there was no significant association with BMI levels of LDL. that there is a relationship between the LP with high LDL.

**Keywords:** BMI, LP, Coronary Heart Disease

**Afiliasi penulis:** 1. Pendidikan Dokter FK UNAND (Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang), 2. Bagian Biokimia FK UNAND, 3. Bagian Jantung dan Pembuluh Darah FK UNAND.

**Korespondensi:** Medika Prasetya, E-mail: medika.cardio@yahoo.com, Telp: 082382002191

## PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner (PJK) adalah penyakit yang terjadi sebagai manifestasi dari penurunan suplai oksigen ke otot jantung akibat dari penyempitan atau penyumbatan aliran darah arteri koronaria yang manifestasi kliniknya tergantung pada berat ringannya penyumbatan arteri koronaria.<sup>1</sup> Penyakit jantung koroner (PJK) adalah ketidak sanggupan jantung akut atau kronis yang timbul karena kekurangan suplai darah pada Miokardium sehubungan proses penyakit pada system nadi koroner.<sup>2</sup>

Obesitas adalah merupakan kunci penting dari terjadinya peningkatan kejadian penyakit jantung koroner (PJK). Peningkatan berat badan dengan indeks masa tubuh lebih dari 30 kg/m<sup>2</sup> baik pada laki-laki ataupun wanita akan meningkatkan risiko PJK 4 kali lipat. Obesitas merupakan salah satu dari 10 kondisi yang berisiko di seluruh dunia dan salah satu dari 5 kondisi yang berisiko di negara berkembang. Lebih 1 milyar orang dewasa adalah *overweight* dan lebih dari 300 juta adalah obesitas di seluruh dunia dan telah mengemukakan fakta bahwa penyakit jantung koroner (PJK) merupakan epidemi modern dan tidak dapat dihindari oleh faktor penuaan. Diperkirakan bahwa jika insiden PJK mencapai nol maka dapat meningkatkan harapan hidup 3 sampai 9%.<sup>3</sup>

Prevalensi nasional penyakit jantung di Indonesia sebesar 7,2%, Prevalen kasus jantung di Sumatera Barat 1,3%.<sup>4</sup> Meskipun tindakan pencegahan sudah dilakukan seperti pengaturan makanan (diet), menurunkan kolesterol, dan perawatan berat badan, diabetes dan hipertensi, penyakit jantung koroner ini tetap menjadi masalah utama kesehatan. Masalah utama pada penyakit jantung koroner adalah aterosklerosis koroner.

Prevalensi PJK pada etnik Minangkabau di Sumatera Barat dilaporkan tertinggi di antara 30 provinsi di Indonesia yaitu 4%. Hal itu diperkirakan berhubungan dengan pola makan dan asupan tinggi lemak hewan tetapi rendah sayur dan buah yang

merupakan sumber serat dan antioksidan. Konsumsi tinggi lemak, rendah serat, dan antioksidan merupakan salah satu faktor risiko untuk PJK. Asam lemak jenuh dapat meningkatkan kadar kolesterol, sedangkan serat dapat membantu menghambat absorpsi lemak yang secara tidak langsung membantu menurunkan kadar kolesterol.<sup>5</sup>

Tingginya proporsi penyakit kardiovaskuler pada etnik Minangkabau/Padang diperkirakan berkaitan dengan tingginya prevalensi dislipidemia. Ini dilihat dari rerata kadar total kolesterol dan LDL kolesterol yang tinggi pada lansia di kota Padang, yaitu masing-masing 239 mg/dl dan 168.4 mg/dl, sementara rasio total kolesterol terhadap HDL kolesterol darah juga tinggi. Lanjut usia yang tinggal di Padang mempunyai prevalensi 56.1% untuk hiperkolesterolemia (total kolesterol > 240 mg/dl), dan prevalensi LDL yang tinggi (>160 mg/dl) sebanyak 64.6%. Prevalensi *overweight* di kota Padang cukup tinggi mencapai 27.3%. Peningkatan trigliserida, kolesterol total, LDL serta penurunan kadar HDL sering berhubungan dengan kegemukan.<sup>6</sup>

Belum adanya penelitian di RSUP Dr. M. Djamil mengenai hubungan IMT (Indeks Masa Tubuh) dan Lingkar perut dengan Low Density lipoprotein (LDL), maka perlu dilakukan penelitian tentang hubungan IMT (Indeks Masa Tubuh) dan Lingkar perut dengan Low density Lipoprotein (LDL) pada pasien penyakit jantung koroner sehingga upaya pencegahan terjadinya penyakit kardiovaskuler yang dilakukan akan lebih rasional.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian analitik dengan pendekatan *cross sectional study* dengan mengumpulkan data primer berupa tinggi badan, berat badan, dan lingkar perut dan data sekunder berupa kadar LDL dari rekam medik pasien. Populasi studi adalah Semua penderita Jantung Koroner dengan LDL diatas normal yang berusia 20 tahun sampai 64 tahun lebih yang berasal dari Kabupaten/Kota Propinsi Sumatera Barat telah berobat di Poliklinik Jantung Rumah Sakit Dr. M. Djamil pada bulan Mei tahun 2012 serta bersedia berpartisipasi dalam penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan *consecutive sampling* yaitu semua subyek yang datang dan

memenuhi kriteria pemilihan dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah subyek yang diperlukan terpenuhi, jumlah sampel seluruhnya adalah 50 orang. Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengetahui hubungan IMT (Indeks Masa Tubuh) dan Lingkar perut (LP) dengan kadar Low density Lipoprotein (LDL) pada pasien penyakit Jantung Koroner di Poliklinik Jantung RSUP Dr. M. Djamil Padang pada bulan Mei tahun 2012.

## HASIL

Sampel yang diambil berdasarkan data primer yang berjumlah 50 responden. Data diperiksa kelengkapannya (*editing*) guna mengetahui adanya data yang *missing* dan dilakukan pembersihan data (*Cleaning*), Data dapat digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 1.** Distribusi frekuensi IMT responden pada penderita penyakit jantung koroner di RSUP. Dr. M.Djamil Padang

Variabel	Mean	SD	Minimal-Maksimal	95% CI
IMT	25,32	3,67	18- 36	24,27-26,36

Hasil analisis didapatkan rerata IMT responden adalah 25,32 ( 95% CI 24,27- 26,36), dengan standar deviasi 3,67. IMT terendah 18 dan IMT tertinggi 36. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% dengan rata-rata IMT responden adalah diantara 24,27 kg/m<sup>2</sup> sampai dengan 26,36 kg/m<sup>2</sup>.

**Tabel 2.** Distribusi frekuensi LDL responden pada penderita penyakit jantung koroner di RSUP. Dr. M.Djamil Padang

Variabel	Mean	SD	Minimal-Maksimal	95% CI
LDL	137,80	54,1	61- 354	122,42-153,18

Hasil analisis didapatkan rerata Low Density Lipoprotein (LDL) responden adalah 137,80 (95% CI 122,42-153,18), dengan standar deviasi 54,1.

LDL terendah 61 dan LDL tertinggi 354 Hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% dengan rerata LDL responden adalah diantara 122,42 sampai dengan 153,18.

**Tabel 3.** Distribusi frekuensi LP responden pada penderita penyakit jantung koroner Di RSUP. Dr. M.Djamil Padang

Variabel	Mean	SD	Minimal-Maksimal	95% CI ( Confidence Interval)
LP	95,40	12,2	64 - 124	91,93 – 98,87

Hasil analisis didapatkan rata-rata Lingkar Perut (LP) responden adalah 95,40 ( 95% CI 91,93 – 98,87), dengan standar deviasi 12,2 . LP terendah 64 dan LP tertinggi 124 Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% dengan rata-rata LP responden adalah diantara 91,93 sampai dengan 98,87.

Hasil analisis didapatkan rata-rata Lingkar Perut (LP) responden adalah 95,40 ( 95% CI 91,93 – 98,87), dengan standar deviasi 12,2 . LP terendah 64 dan LP tertinggi 124 Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% dengan rata-rata LP responden adalah diantara 91,93 sampai dengan 98,87.

Analisa bivariat dalam penelitian ini dengan melakukan tabulasi silang antara variabel independent (Indeks masa tubuh (IMT) dan Lingkar Perut (LP) dengan variabel dependent yaitu kadar low Density Lipoprotein (LDL) pada penyakit jantung koroner. Analisis bivariat dilakukan untuk melihat apakah ada hubungan bermakna secara statistik antara variabel independent dan variabel dependent.

Analisa bivariat dalam penelitian ini dengan melakukan tabulasi silang antara variabel independent (Indeks masa tubuh (IMT) dan Lingkar Perut (LP) dengan variabel dependent yaitu kadar low Density Lipoprotein (LDL) pada penyakit jantung koroner. Analisis bivariat dilakukan untuk melihat apakah ada hubungan bermakna secara statistik antara variabel independent dan variabel dependent.

**Tabel 4.** Hasil analisis bivariat antara Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan Low Density Lipoprotein (LDL) pada penderita jantung koroner Di RSUP Dr. M.Djamil

IMT	LDL						OR (95%CI)
	Normal		Tinggi		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Normal	16	52,2	13	44,8	29	100	1,354
Obesitas	10	47,6	11	52,4	21	100	(0,439-
Jumlah	26	52,0	24	48,0	50	100	4,176)

Hasil analisis hubungan antara IMT dengan kadar LDL tinggi pada Penderita Jantung Koroner diperoleh sebanyak 13 orang (44,8%) responden yang IMT normal dengan kadar LDL tinggi. Sedangkan diantara IMT yang obesitas, ada 11 orang (52,4%) yang kadar LDL tinggi. Hasil statistik diperoleh nilai P value 0,77 maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan proporsi kadar LDL tinggi antara responden IMT obesitas dengan kadar LDL tinggi (tidak ada hubungan yang signifikan IMT dengan kadar LDL). Dari hasil analisis diperoleh pula nilai OR=1,354, artinya IMT responden yang obesitas mempunyai peluang 1,35 kali untuk kadar LDL dibandingkan responden yang IMT normal. Walaupun berhubungan tetapi tidak kuat.

**Tabel 5.** Hasil analisis bivariat antara Lingkar (LP) dengan Low Density Lipoprotein (LDL) pada penderita jantung koroner di RSUP Dr. M.Djamil Padang

LP	LDL				Total		OR (95%CI)	p
	Normal		Tinggi					
	dalam %							
Normal	9	69,2	4	30,8	13	100	2,64 0,69 – 10,14)	0,02
Tidak Normal	17	45,9	20	54,1	37	100		
Jumlah	26	52,0	24	48,0	50	100		

Hasil analisis hubungan antara LP dengan kadar LDL tinggi pada Penderita Jantung Koroner diperoleh sebanyak 4 orang (30,8%) responden yang LP normal dengan kadar LDL tinggi. Sedangkan diantara LP yang tidak normal, ada 20 orang (54,1%) yang kadar LDL tinggi. Hasil statistik diperoleh nilai P

value 0,02 maka dapat disimpulkan ada perbedaan proporsi kadar LDL tinggi antara responden LP tidak normal dengan kadar LDL tinggi (ada hubungan yang signifikan LP dengan kadar LDL. Dari hasil analisis diperoleh pula nilai OR=2,64, artinya LP responden yang tidak normal mempunyai peluang 2,64 kali untuk kadar LDL dibandingkan responden yang LP normal.

## PEMBAHASAN

Penelitian dengan menggunakan data primer dan data skunder secara pengambilan data cukup baik, namun mempunyai keterbatasan. Dari segi variabel. disesuaikan dengan variabel dalam cek list yang akan dilakukan pengukuran, tapi ada variabel yang datanya diambil dari status penderita, yaitu kadar LDL. Desain yang digunakan adalah *cross sectional* yang mempunyai kelemahan tidak dapat menunjukkan hubungan sebab akibat, melainkan hanya sebatas melihat asosiasi antara variabel independent dengan variabel dependent saja sehingga kurang dapat untuk memprediksi kejadian, kondisi, atau penyakit dimasa yang akan datang. Pada penelitian ini juga belum memperhitungkan kekuatan uji power  $\beta$  untuk uji bivariat sehingga kurang cukup baik dalam menganalisis kuatnya hubungan antara variabel independent dan dependent. Pada penelitian ini jumlah juga sampelnya terbatas, sehingga hasilnya kurang representatif, karena pada desain *cross sectional* sebaiknya sampelnya lebih banyak sehingga hasilnya representatif.

Sumber data yang menggunakan data skunder yang berasal dari status penderita yaitu pada pengukuran kadar LDL, dimana kadar LDL tersebut diukur oleh petugas laboratorium dengan waktu pengukuran yang tidak sama dan alat pengukurannya tidak diketahui. Pada saat pengukuran BB, TB, LP, tidak dilakukan validasi alat (ketelitiannya berapa), sehingga bias informasi sangat mungkin terjadi, bias saat mengamati, melaporkan, mengukur, mencatat, dan dalam menginterpretasi status paparan dan penyakit yang mengakibatkan kesalahan dalam memperkirakan pengaruh paparan terhadap penyakit.

Distribusi frekuensi menunjukkan dari 50 responden menunjukkan bahwa 58% IMT normal dan 42% menunjukkan obesitas. Hasil analisis didapatkan rata-rata indeks masa tubuh responden adalah 25,32

(95% CI 24,27- 26,36), dengan standar deviasi 3,67. IMT terendah 18 dan IMT tertinggi 36. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% dengan rata-rata IMT responden adalah 24,27 sampai 26,36. Hasil IMT yang didapatkan rata-rata 25,32 (95% CI 24,27 -26,36) berarti IMT nya adalah beresiko atau Obesitas. Sedangkan berdasarkan IMT, overweight diatas 25 kg/m<sup>2</sup>. Dari hasil penelitian ini bahwa IMT Penderita Penyakit jantung Koroner di RSUP Dr. M.Djamil Padang pada bulan Mei rata-rata obesitas.

Dari 50 responden yang mengalami LDL tinggi hanya 48% dan 52% Normal. Hasil analisis didapatkan rata-rata Low Density Lipoprotein (LDL) responden adalah 137,80 (95% CI 122,42-153,18), dengan standar deviasi 54,1 . LDL terendah 61 dan LDL tertinggi 354 Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% dengan rata-rata LDL responden adalah diantara 122,42 sampai dengan 153,18. Berdasarkan klasifikasi kadar lipid atau lemak dalam darah bahwa kadar LDL yang didapatkan dari hasil penelitian ini menunjukkan klasifikasi batas tinggi yaitu diatas 130 mg/dl. Penelitian tahun 1975 telah meneliti hubungan antara kolesterol dengan PJK, bahwa diungkapkan kadar kolesterol berkisar antara 150–300 mg/dl, mempunyai korelasi dengan insiden PJK.<sup>8</sup>

Pada penelitian ini responden menunjukkan LP nya mayoritas tidak normal yaitu 74% dan lingkaran perut normal 26% . Hasil analisis didapatkan rata-rata Lingkaran Perut (LP) responden adalah 95,40cm (95% CI 91,93 – 98,87), dengan standar deviasi 12,2 . LP terendah 64cm dan LP tertinggi 124cm Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% dengan rata-rata LP responden adalah diantara 91,93 sampai dengan 98,87. Lingkaran perut digunakan untuk mendeteksi kesehatan pada berat normal dan kelebihan berat. Kriteria obesitas sentral dapat dinilai dengan lingkaran perut. Lingkaran perut lebih kuat sebagai predictor *CHD (Congesti Heart Disease)*.<sup>9</sup> Adapun kriteria obesitas sentral di wilayah Asia pasifik adalah lingkaran perut untuk laki-laki 90cm, dan pada perempuan 80cm.<sup>3</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan rata-rata LP responden 95,40cm, berarti LP responden penderita Jantung Koroner di RSUP. Dr. M.

Djamil Padang dengan nilai diatas rata, dengan mayoritas LP tidak normal (74%).

Hasil analisis terhadap 50 responden diperoleh sebesar 42%IMTnya tidak normal (Obesitas) sedangkan pada hasil bivariat menunjukkan tidak ada hubungan, IMT yang obesitas, ada 11 orang (52,4%) yang kadar LDL tinggi. Hasil statistik diperoleh nilai P value 0,77 maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan proporsi kadar LDL tinggi antara responden IMT obesitas dengan kadar LDL tinggi tidak ada hubungan yang signifikan IMT dengan kadar LDL. Dari hasil analisis diperoleh pula nilai (OR= 1,354), artinya IMT terlihat ada hubungan tetapi tidak kuat.

IMT secara bermakna berhubungan dengan Kolesterol LDL; penurunan berat badan akan menurunkan kadar Kolesterol LDL.<sup>10</sup> sehingga penting untuk mempertahankan berat badan dalam kondisi normal/ ideal untuk mencegah tingginya kadar Kolesterol LDL. Pada penelitian ini dari persamaan yang didapat terlihat bahwa setiap peningkatan 1 unit IMT akan meningkatkan 1.65 mg/dl Kolesterol LDL.<sup>9</sup>

Hasil analisis Bivariat pada penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara LP dengan kadar LDL tinggi pada Penderita Jantung Koroner. Dari 50 orang responden menunjukkan 74% responden LP tidak normal. diperoleh sebanyak 4 orang (30,8%) responden yang LP normal dengan kadar LDL tinggi. Sedangkan diantara LP yang tidak normal, ada 20 orang (54,1%) yang kadar LDL tinggi. Hasil statistik diperoleh nilai P value 0,02 maka dapat disimpulkan ada perbedaan proporsi kadar LDL tinggi antara responden LP tidak normal dengan kadar LDL tinggi (hubungan yang signifikan LP dengan kadar LDL). Dari hasil analisis diperoleh pula nilai OR=2,64, artinya LP responden yang tidak normal mempunyai peluang 2,64 kali untuk kadar LDL dibandingkan responden yang LP normal. Dengan 95% CI(0,69 – 10,14).

Indeks masa tubuh memiliki korelasi positif dengan total lemak tubuh, tetapi IMT bukan merupakan indikator terbaik untuk obesitas. Selain IMT metode lain untuk pengukuran antropometri tubuh adalah dengan cara mengukur lingkaran perut/pinggang. Pengukuran lingkaran perut/ pinggang dilakukan dengan mengukur keliling perut melalui pertengahan krista

dengan tulang iga terbawah secara horizontal.

Secara simultan kadar kolesterol LDL berhubungan dengan lemak dalam rongga perut (RLPP), indeks massa tubuh (IMT) dan umur; lemak dalam rongga perut akibat kelebihan asupan energi sangat potensial meningkatkan kadar Kolesterol LDL. Persamaan yang didapat menunjukkan bahwa setiap peningkatan 1 unit RLPP akan meningkatkan 16.95 mg/dl Kolesterol Total. maka RLPP secara bermakna berkontribusi sebesar 1.60% terhadap Kolesterol LDL.

Selanjutnya secara bersamaan antara RLPP, IMT dan Umur secara bermakna berkontribusi sebesar 6.10% terhadap Kolesterol LDL. Atau RLPP berkontribusi sebesar 26.2%  $\{=(1.6/6.10) \times 100\}$  terhadap Kolesterol LDL. Artinya 93.9% kadar LDL disebabkan oleh selain RLPP, IMT dan umur.

Pada penelitian ini didapatkan adanya hubungan yang significant antara LP dengan kadar LDL pada Penderita Jantung Koroner. Yaitu LP yang tidak normal akan meningkatkan resiko 2,64 kali meningkatkan kadar LDL dalam darah, yang beresiko terjadinya jantung Koroner. Kolesterol LDL lebih populer dikenal sebagai kolesterol jahat/*bad cholesterol*. Berbagai penelitian, baik pada hewan, uji klinis dan penelitian epidemiologis menunjukkan bahwa hiperkolesterol LDL merupakan faktor risiko utama penyakit jantung koroner. Kolesterol LDL menyebabkan pengapuran pembuluh koroner dan menimbun kolesterol di pembuluh koroner.<sup>10,11</sup>

## KESIMPULAN

Ada perbedaan proporsi kadar LDL tinggi antara responden LP tidak normal dengan kadar LDL tinggi (hubungan yang signifikan LP dengan kadar LDL). LP responden yang tidak normal mempunyai peluang 2,64 kali untuk kadar LDL dibandingkan responden yang LP normal

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kalim H. Pedoman tatalaksana koroner akut, dalam: pedoman tatalaksana penyakit kardiovaskuler. Indonesia; PERKI; 2003.hlm.333-92
2. WHO. Cardiovascular diseases. 2010. Tersedia dari: URL: HYPERLINK [http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases](http://www.who.int/cardiovascular_diseases)
3. WHO Obesity and overweight, 2005 (diunduh 2009 Agustus 8). Tersedia dari: URL: HYPERLINK <http://www.who.int>
4. Departemen Kesehatan, Laporan nasional riset kesehatan dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan; 2007.
5. Gotera. Hubungan antara obesitas sentral dengan adiponektin pada pasien geritatri dengan penyakit jantung koroner. Jurnal Penyakit Dalam. 2006;7.
6. Sulastri D. Pada asupan lemak, serat dan anti oksidan serta hubungan dengan propid Lipid pada Laki-laki Etnik Minang Kabau, Majalah kedokteran Indonesia. 2005; 55(2).
7. Departemen Kesehatan. Pedoman pengukuran dan pemeriksaan. Badan Penelitian dan Pengembangan, 2007.
8. Kodim N. Epidemiologi penyakit jantung koroner. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia; 2006.
9. Soegih R. BMI and waist circumference cut off for the risk of comorbidities of obesity in populastion In Indonesia. Jakarta: Departement of Nutrition Faculty of Medicine UI. 2004;13(4).
10. Ari B. Adiponectin in acute coronary syndrom. Jurnal Kardiologi Indonesia. 2007;28(6).
11. Roubenoff, Predicting body fatness : the body mass index vs estimation by bioelectrical impedance. Am J Publ Health. 1995;85:726-8.